

Pengembangan Modul Pembelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
INSTALASI LISTRIK DI SMK PGRI 1 LAMONGAN****Widyawati**Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
widyawati201@yahoo.com**Supari Muslim**Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
supari.muslim@gmail.com**Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pembelajaran yang berlangsung dengan handout dan penjelasan di papan tulis membuat pembelajaran menjadi kurang efektif. Dengan handout yang terpisah-pisah dan tidak tersusun secara rapi membuat proses pemahaman menjadi lebih lama dan pembelajaran menjadi kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran yang layak. Kelayakan mengacu pada aspek kevalidan yang diukur menggunakan instrumen lembar validasi. Aspek kedua adalah kepraktisan yang diukur menggunakan angket kepraktisan modul untuk siswa sebagai pengguna akhir. Aspek terakhir yaitu keefektifan yang ditinjau dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diukur menggunakan instrumen pilihan ganda untuk hasil belajar ranah kognitif, lembar pengamatan sikap untuk hasil belajar ranah afektif, dan lembar pengamatan ketrampilan untuk hasil belajar ranah psikomotor. Hasil penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa modul pembelajaran layak untuk digunakan. Validitas modul pembelajaran berdasarkan validasi ahli 4 validator memperoleh nilai rata-rata sebesar 85%, dengan rincian sebesar 86,68% untuk aspek konstruk, sebesar 80% untuk aspek isi materi, dan sebesar 85,83% untuk aspek kegrafisan. Kepraktisan modul pembelajaran ditinjau dari respon siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,5%. Keefektifan modul pembelajaran ditinjau dari hasil belajar memperoleh nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif sebesar 56,4 untuk *pre-test* dan 83,6 untuk *post-test*. Hasil belajar ranah afektif menunjukkan peningkatan setiap pertemuan dengan nilai rata-rata sebesar 73, 75, 79, 83, dan 85. Hasil belajar ranah psikomotor juga menunjukkan peningkatan setiap pertemuan dengan nilai rata-rata sebesar 63, 69, 75, 85, dan 88. Dari hasil analisis terhadap perolehan data tersebut, maka pengembangan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik layak digunakan dalam proses pembelajaran di SMK PGRI 1 Lamongan.

Kata Kunci: modul pembelajaran, kevalidan, kepraktisan, keefektifan, dan hasil belajar.

Abstract

An This research is motivated by the learning process that goes with handouts and give explanation on the board makes learning less effective. With a separate handout and not arranged neatly made students feel difficulties in learning, so students find it difficult to learn, so understanding proses the material also becomes longer and learning becomes less effective. The aims of this study to produce a worthy learning module. Worthy refers to the aspect of validity, practicality, and effectiveness. Technique of data collection about module validity is done by experts using a Likert scale instrumen with 5 answer choices. Technique of data collection about module practicality is done by Likert scale questionnaire with 4 answers choices. While the effectiveness of learning modules of data collection is done by measuring student learning outcomes. The cognitive learning outcomes is measured using multiple choice questions, the affective learning outcomes measured by observation sheets attitude and psychomotor learning outcomes measured by observation sheet performance test. Overall results of this study indicate that the learning module proper to use. The validity of the learning modules based on the expert validation 4 validator obtain an average value of 85% to 86.68% for the details aspects of the construct, 80% to aspects of content, and 85.83% for graphic aspects. Practicality learning modules in terms of the response of the students earned an average score of 88.5%. The effectiveness of the learning modules in terms of learning outcomes obtain the average value of the results of cognitive learning. of 56.4% for the pre-test and post-test to 83.6. Affective learning results showed an increase in meetings with an average of 73, 75, 79, 83, and 85. The study results also showed increased psychomotor each meeting with an average of 63, 69, 75, 85, and 88.

Keywords: learning modules, validity, practicality, effectiveness, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan juga didefinisikan sebagai salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan sehingga perubahan dan perkembangan pendidikan seharusnya sejalan dengan perubahan budaya kehidupan (Amri, 2013:1).

SMK sebagai salah satu pendidikan formal memiliki peran untuk mewujudkan tujuan pendidikan yang tercantum pada UU No. 20 tahun 2003. Salah satu faktor penting yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pendidikan menyeluruh adalah keberhasilan guru dalam merancang materi pembelajaran (Amri, 2013: 59). Gagne dan Briggs (dalam Majid, 2008:96) yang menyebutkan bahwa salah satu komponen rencana pembelajaran yang baik adalah materi pembelajaran/ bahan ajar, pendekatan dan metode mengajar, media pengajaran dan pengalaman belajar. Bertolak pada penjelasan tersebut, maka bahan ajar merupakan unsur yang penting dalam pembelajaran. Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul. Amri (2013:98) menyebutkan bahwa modul pembelajaran merupakan suatu unit bahan yang disusun secara khusus sehingga dipelajari oleh pelajar secara mandiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 Lamongan”.

Mengacu pada penjelasan yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang akan diteliti yaitu: (1) bagaimana kevalidan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik yang dikembangkan; (2) bagaimana keefektifan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik ditinjau dari hasil belajar siswa; dan (3) bagaimana kepraktisan penggunaan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik menurut peserta didik.

Berdasar pada rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah: mengetahui kevalidan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik yang dikembangkan; (2) mengetahui keefektifan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik ditinjau dari hasil belajar siswa; dan (3) mengetahui kepraktisan penggunaan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik menurut peserta didik

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan adalah: (1) modul yang dikembangkan merupakan modul pembelajaran untuk siswa; (2) modul terbagi menjadi 5 kegiatan pembelajaran, dimana pada setiap kegiatan pembelajaran akan mencantumkan standart kompetensi, tujuan pembelajaran umum (kompetensi dasar), tujuan pembelajaran khusus (indikator), waktu pembelajaran, materi pembelajaran, latihan, dan tugas/praktikum; (3) materi pada setiap kegiatan pembelajaran mencantumkan

tentang kesehatan dan keselamatan kerja dan peraturan umum instalasi listrik (PUIL); dan (4) evaluasi pada BAB III dilakukan dengan menggunakan instrumen pilihan ganda sejumlah 25 butir.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi: (1) siswa, memudahkan siswa dalam memahami materi dan membantu dalam kegiatan praktikum instalasi listrik; (2) guru, memudahkan dalam penyampaian materi pelajaran dan menarik perhatian siswa; dan (3) mahasiswa, mendapatkan pengathuan mengenai prosedur pelaksanaan penelitian khususnya penelitian pengembangan.

Dalam penelitian ini diberikan batasan masalah yaitu: (1) kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum tingkat satuan pendidikan; (2) kompetensi dasar yang digunakan adalah memahami pemasangan instalasi tenaga listrik 1 fasa dan menggambar rencana instalasi; dan (3) modul pembelajaran digunakan dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran langsung (MPL).

Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru (Prastowo, 2014: 209). Mengacu definisi tersebut, maka penulisan modul perlu didasarkan pada prinsip belajar dan bagaimana pengajar atau pelatih mengajar dan peserta didik menerima pelajaran (Depdiknas, 2008: 9). Terkait dengan penjelasan tersebut, maka penulisan modul memiliki tujuan yaitu (1) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal; (2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur; (3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai minatnya; dan (4) memungkinkan siswa atau pembelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Depdiknas (2008: 13) menjelaskan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul paling tidak berisi tentang 8 hal yaitu: (1) petunjuk belajar (bagi siswa/guru); (2) kompetensi yang akan dicapai; (3) konten atau isi materi; (4) informasi pendukung; (5) latihan-latihan; (6) petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja (LK); (7) evaluasi; dan (8) balikan terhadap hasil evaluasi.

Bahan ajar sangat penting terutama pada awal pembelajaran, karena bahan ajar tersebut bisa

memuat: (1) informasi latar belakang teori; (2) mendemonstrasikan praktikum; (3) memberikan kesempatan untuk bereksperimen dengan bahan yang ada; dan (4) mendorong terjadinya diskusi di kalangan guru yang menggunakan bahan ajar. Untuk bisa memenuhi fungsi ini, bahan ajar harus berkualitas baik (layak). Sedangkan kualitas sendiri terkait dengan tiga kriteria yaitu: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. (Nieveen, dkk, 1999: 126-127).

Komponen bahan ajar harus didasarkan pada pengetahuan dasar (validitas isi) dan semua komponen harus berkaitan satu sama lain (validitas konstruksi). Jika persyaratan ini dipenuhi maka bisa dikatakan valid. Kriteria lain dari perlakuan (dalam hal ini adalah bahan ajar/modul) yang berkualitas tinggi adalah pengguna akhir (misalnya guru dan peserta didik) mempertimbangkan bahan ajar yang akan digunakan dan kemudahan untuk menggunakan bahan ajar melalui cara yang sesuai. Pada kondisi seperti ini, perlakuan bisa disebut praktis. Kriteria terakhir untuk kualitas adalah keefektifan. Parameter keefektifan adalah apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan (Nieveen, dkk, 1999: 127). Sebagaimana dijelaskan oleh Prastowo (2014: 46) bahwa keefektifan pembelajaran diukur dengan tingkat pencapaian peserta didik. Pencapaian peserta didik dalam hal ini adalah hasil belajar siswa.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian relevan yang dilakukan oleh Chetty, Hu, dan Bennet dengan judul *An Interactive Java Based Educational Module In Electromagnetics* menunjukkan bahwa modul dapat berperan sebagai bantuan dalam pelajaran tidak hanya memahami konsep dasar tetapi juga pada aplikasi teori electromagnetic. Penelitian yang dilakukan oleh Nortcliffe dengan judul *Student-driven module: promoting independent learning*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebesar 64,4% siswa menunjukkan respon positif terhadap modul dikarenakan modul mendorong siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa juga memberikan respon sebesar 69% mengenai modul pembelajaran sebagai pembelajaran tambahan yang bisa dilakukan secara mandiri. Penelitian yang dilakukan oleh Ribeiro dengan judul *“Electrical Engineering Student Evaluate Problem Based Learning”*. Penelitian tersebut menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah dengan menggunakan modul pembelajaran. Hasil yang diperoleh adalah sebesar 79% memberikan respon sangat baik terhadap pembelajaran yang dilakukan, 16% memberikan respon baik, dan 5% memberikan respon tidak puas. Penelitian yang dilakukan oleh Lim dkk dengan judul *“Student Evaluation Of Engineering Modules For Improved Teaching-Learning Effectiveness”*. Penelitian tersebut bertujuan untuk menunjukkan sebuah evaluasi siswa melalui kuisioner yang dapat digunakan untuk memperoleh masukan siswa dan umpan balik mengenai modul dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menghasilkan data yang telah dianalisis yakni sebesar 78% siswa memberikan respon positif bahwa kuisioner memberikan umpan balik yang lebih komprehensif pada

modul dan fasilitas yang tersedia, sehingga bisa dijadikan evaluasi terhadap modul atau bahan ajar yang digunakan.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang difokuskan kepada pengembangan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau R&D (*Research and development*). Borg & Gall (dalam Setyosari, 2013: 222) menyebutkan bahwa strategi untuk mengembangkan suatu produk pendidikan disebut juga penelitian dan pengembangan (R&D).

Prosedur penelitian yang digunakan adalah model prosedural yang terdiri atas 7 langkah. Adapun langkah tersebut yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; dan (7) analisa dan pelaporan. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di SMK PGRI 1 Lamongan. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas X TIPTL sebanyak 20 siswa dan diujicobakan dengan menggunakan desain *one-group-pretest-posttest design*.

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Gambar 1. Desain *one-group-pretest-posttest*

(Sumber: Sugiyono, 2013: 317)

Keterangan: X = *treatment* berupa modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik pembelajaran.

O_1 = nilai *pretest* (sebelum menggunakan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik).

O_2 = nilai *post test* (setelah menggunakan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) lembar validasi modul pembelajaran untuk mengukur kevalidan modul pembelajaran yang diisi oleh validator; (2) angket kepraktisan untuk mengukur kepraktisan modul pembelajaran yang diisi oleh siswa; (3) tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif yang dikerjakan oleh siswa; (4) lembar pengamatan sikap untuk mengukur hasil belajar ranah afektif yang diisi oleh pengamat; dan (5) lembar pengamatan keterampilan untuk mengukur hasil belajar ranah psikomotor yang diisi oleh pengamat.

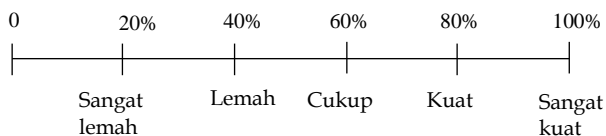
Penilaian hasil validasi instrumen termasuk modul pembelajaran dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Perolehan hasil validasi akan dianalisis menggunakan langkah: (1) menentukan jumlah skor kriterium. Jumlah skor kriterium. skor tertinggi tiap item x jumlah item x

jumlah responden; (2) membuat rekapitulasi data hasil pengumpulan; (3) menghitung data hasil pengumpulan dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

(Sumber: Riduwan, 2012: 48)

(4) menempatkan data interpretasi pada interval berikut:



(Sumber: Riduwan, 2012: 48)

Analisis hasil belajar siswa akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

(Sumber: Riduwan, 2012: 48)

Selanjutnya perolehan nilai tersebut dikonversikan ke dalam kriteria penilaian hasil belajar ranah afektif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Nilai Huruf	Nilai Angka	Keterangan
A	80-100	Sangat Baik
B	65-79	Baik
C	50-64	Cukup
D	35-49	Kurang
E	1-34	Sangat Kurang

(Sumber, Riduwan: 2010)

Hasil belajar siswa juga dianalisis secara statistic untuk mengetahui peningkatan rata-rata hasil belajar siswa antara *pretest* dan *posttest*. Analisis peningkatan ini menggunakan *paired sample t-test* dan dianalisis menggunakan SPSS. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Adapun hipotesisi penelitian terkait peningkatan hasil belajar siswa adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum dan sesudah penggunaan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum dan sesudah penggunaan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik

Setelah diketahui ada peningkatan hasil belajar siswa, selanjutnya dianalisis menggunakan uji gain untuk mengetahui berapa besar nilai peningkatan tersebut. Adapun langkah untuk menentukan skor gain yaitu: (1)

menghitung skor gain ternormalisasi dengan rumus berikut:

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{100 - \text{skor pretest}}$$

(Sumber: Wiyanto, 2013: 152)

(2) mengkategorikan skor gain berdasarkan kategori skor gain seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Skor Gain

Skor gain ternormalisasi	Kategori
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 - 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

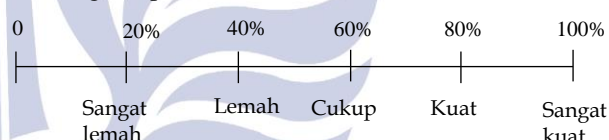
(Sumber: Wiyanto, 2013: 152)

Analisis deskriptif juga digunakan untuk menganalisis perolehan data angket kepraktisan modul pembelajaran. Adapun langkah tersebut yaitu: (1) menghitung skor yang diperoleh; (2) menghitung jumlah skor tertinggi. Skor tertinggi = skor maksimal x *n* responden; (3) menghitung kriteria skor yang diperoleh dari pengumpulan data dengan rumus berikut:

$$\text{Kriteria skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

(Sumber: Riduwan, 2012: 41)

(4) menginterpretasikan skor dalam interval berikut.



(Sumber: Riduwan, 2012: 48)

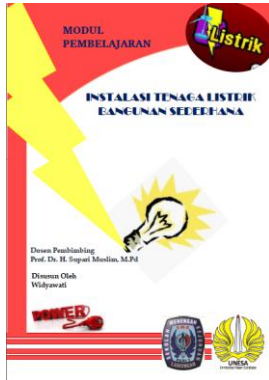
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasikan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Modul tersebut dibagi menjadi 3 bab. Secara lebih rinci, isi dari modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik yang dihasilkan ditunjukkan pada Tabel 3.

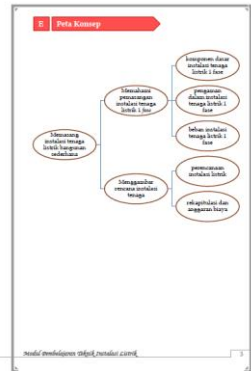
Tabel 3. Rincian Modul Pembelajaran

BAB I. Pendahuluan	Identitas Pelajaran
	Deskripsi
	Petunjuk penggunaan modul
	Tujuan Akhir
	Peta Konsep
BAB II. Kegiatan Belajar	Standar kompetensi
	Tujuan Pembelajaran umum (kompetensi dasar)
	Tujuan Pembelajaran khusus (indikator)
	Waktu pembelajaran
	Materi pembelajaran
	Latihan
BAB III. Penutup	Tugas/Praktikum
	Evaluasi
	Penutup

Cover modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan pada Gambar 3 menunjukkan peta konsep yang terdapat pada pada BAB I modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Peta konsep tersebut menunjukkan kedudukan materi pembelajaran yang dipelajari dalam modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik.

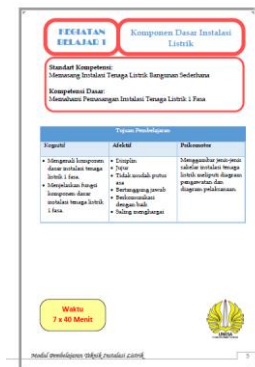


Gambar 2. Cover Modul

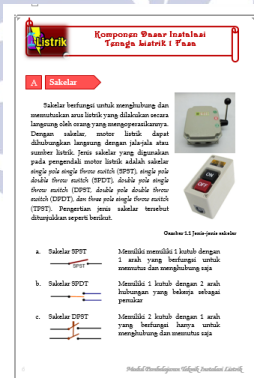


Gambar 3. Peta Konsep

Pada setiap kegiatan belajar ditampilkan tujuan pembelajaran, standar kompetensi, dan kompetensi dasar. Tampilan dari awal kegiatan belajar yang memuat 3 hal tersebut dapat dicontohkan pada Gambar 4. Pada setiap kegiatan pembelajaran juga terdapat uraian materi seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan awal kegiatan belajar 1

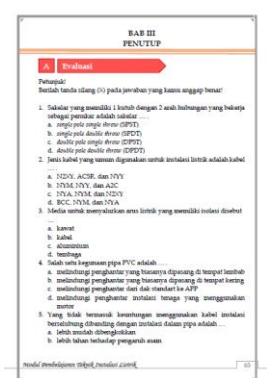


Gambar 5. Materi pembelajaran

Selain uraian materi, setiap kegiatan belajar juga terdapat lembar kerja siswa sebagai penunjang pemahaman materi dan untuk melatih keterampilan siswa. Bentuk lembar kerja seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Pada akhir modul pembelajaran, terdapat evaluasi yang dilengkapi dengan kunci jawaban untuk mengukur kemampuan siswa secara mandiri seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Selain itu, pada akhir modul pembelajaran juga disediakan referensi yang dapat digunakan siswa sebagai rujukan apabila siswa membutuhkan penjelasan lebih lanjut.

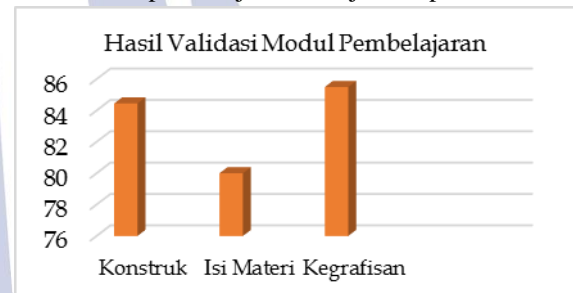


Gambar 6. Lembar Kerja Siswa



Gambar 7. Evaluasi

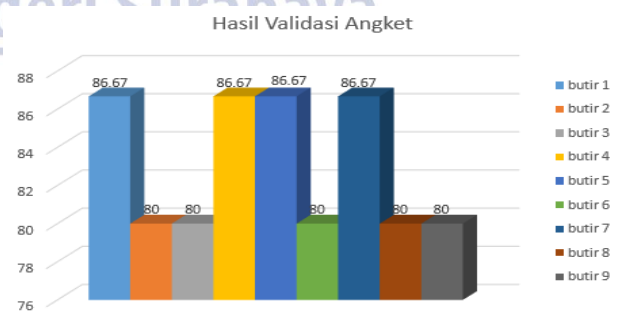
Hasil validasi instrumen yaitu modul pembelajaran, angket kepraktisan modul, soal *pretest-posttest*, dan RPP diperoleh melalui hasil validasi ahli. Hasil perolehan validasi modul pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Batang Hasil Validasi Modul

Dari perolehan nilai seperti diagram pada Gambar 8, maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 85%. Dengan perolehan nilai tersebut maka modul pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan sangat kuat/sangat layak.

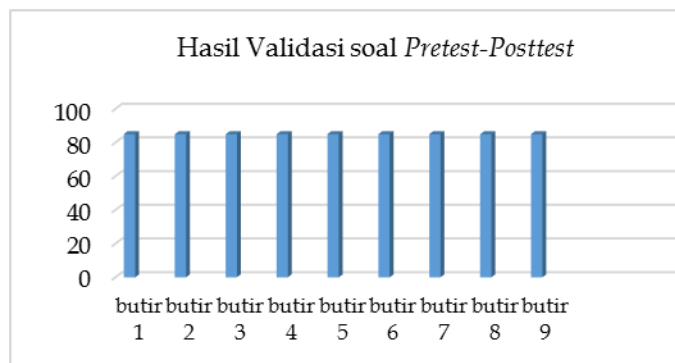
Hasil validasi yang lain yaitu validasi angket untuk mengukur kepraktisan modul pembelajaran. Dari hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perolehan hasil validasi angket kepraktisan modul pembelajaran adalah sebesar 82,96%. Adapun rincian perolehan hasil validasi angket ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram Batang Hasil Validasi Angket

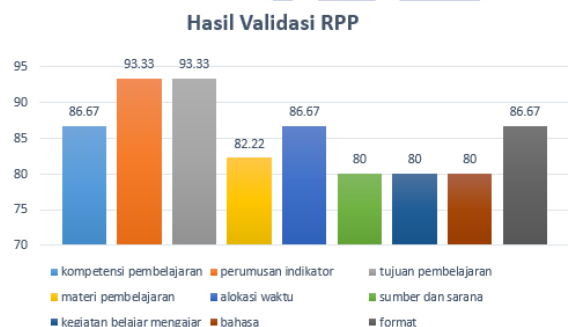
Hasil validasi yang lain yaitu validasi soal *pretest-posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa ranah kognitif. Dari hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa

nilai rata-rata perolehan hasil validasi *pretest-posttest* adalah sebesar 85%. Butir pernyataan validasi sebanyak 9. Adapun rincian perolehan hasil validasi *pretest-posttest* ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Sedangkan untuk perolehan hasil validasi RPP ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Diagram Hasil Validasi RPP

Dari hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah sebesar 85% dan dikategorikan sangat layak. Dengan perolehan validasi dan kategori tersebut Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Berdasarkan data hasil belajar siswa ranah kognitif, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 56,4 pada *pretest* dan sebesar 83,6 pada *posttest*. Perolehan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar siswa antara *pretest* dan *posttest*. Analisis SPSS menggunakan uji *Paired Samples Test* terhadap perolehan hasil belajar ranah kognitif menunjukkan bahwa diperoleh nilai $t = 20,168$ dan signifikansi 0,000. Besar nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,01 dan 0,05. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan (ada perbedaan) antara nilai rata-rata hasil belajar belajar ranah kognitif sebelum dan sesudah penggunaan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik. Kemudian setelah terbukti ada perbedaan/peningkatan, selanjutnya dianalisis menggunakan uji gain untuk

mengetahui persentase peningkatan yang terjadi. Rekapitulasi hasil analisis uji gain ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Gain

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	7	35
Sedang	13	65
Rendah	0	0

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa nilai gain dengan persentase berada pada kriteria gain sedang dengan persentase sebesar 65%. Sedangkan untuk persentase pada kriteria gain tinggi sebesar 35%.

Nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif secara berturut-turut selama 5 kali pertemuan yaitu 73, 75, 79, 83, dan 85. Dari perolehan tersebut dapat dilihat bahwa adanya peningkatan hasil belajar ranah afektif dari setiap pertemuan. Perolehan-perolehan tersebut memberikan nilai rata-rata untuk hasil belajar siswa ranah afektif sebesar 79 dengan nilai terendah siswa yaitu 74 sedangkan nilai tertinggi yaitu 88.

Sedangkan untuk nilai rata-rata hasil belajar ranah psikomotor secara berturut-turut selama 5 kali pertemuan yaitu 63, 69, 75, 85, dan 88. Dari perolehan tersebut dapat dilihat bahwa adanya peningkatan hasil belajar ranah psikomotor dari setiap pertemuan. Perolehan-perolehan tersebut memberikan nilai rata-rata untuk hasil belajar siswa ranah psikomotor sebesar 76 dengan nilai terendah yaitu 71 sedangkan nilai tertinggi yaitu 88.

Data kepraktisan modul pembelajaran diperoleh dengan memberikan angket kepraktisan kepada siswa. Berdasarkan perolehan data tersebut, dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon positif terhadap modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik dengan nilai sebesar 88,5%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat, atau dalam hal ini bisa dikatakan bahwa modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik memiliki tingkat kepraktisan sebesar 88,5% menurut siswa.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah: (1) kevalidan modul diperoleh dari hasil validasi ahli dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 85%, dengan rincian aspek konstruk sebesar 86,68%, aspek isi materi sebesar 80%, dan aspek kegrafisan sebesar 85,83%; (2) keefektifan modul pembelajaran diperoleh dari analisis hasil belajar siswa meliputi 3 ranah yaitu: hasil belajar ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif sebelum pembelajaran menggunakan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik sebesar 56,4. Sedangkan nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif setelah menggunakan modul pembelajaran

teknik instalasi tenaga listrik sebesar 83,6. Hasil analisis SPSS menggunakan teknik *paired sample t-test* diperoleh nilai $t = 20,168$ dan $\text{sig} = 0,000$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif sebelum dan sesudah penggunaan modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Besarnya peningkatan hasil belajar ranah kognitif tersebut sebesar 65% dalam kategori gain sedang dan 35% dalam kategori gain tinggi. Nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif dan psikomotor selama lima kali pertemuan mengalami peningkatan. Perolehan nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif secara berturut-turut yaitu 73, 75, 79, 83, dan 85. Sedangkan perolehan nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif secara berturut-turut yaitu 63, 69, 75, 85, 88. Berdasarkan perolehan nilai tersebut yang selalu menunjukkan peningkatan, maka modul pembelajaran dapat dikatakan memiliki nilai keefektifan.

Kepraktisan modul diperoleh dari analisis respon siswa sebagai pengguna terhadap modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Hasil respon siswa tersebut memberikan respon yang positif terhadap modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik dengan nilai sebesar 88,5%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat, atau dalam hal ini bisa dikatakan bahwa modul pembelajaran teknik instalasi listrik memiliki tingkat kepraktisan sebesar 88,5% menurut siswa.

Implikasi

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka modul pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik yang dikembangkan bisa dijadikan salah satu bahan ajar yang digunakan siswa. Selain itu, siswa juga memberikan respon positif terhadap modul pembelajaran yang digunakan. Respon tersebut diberikan atas dasar bahwa modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik memperjelas penyajian materi karena mudah digunakan dan membagi waktu pembelajaran dengan baik. Selain itu, modul pembelajaran instalasi tenaga listrik selama digunakan dalam proses pembelajaran juga tidak menuntut persiapan yang rumit, tidak menuntut peralatan penunjang yang bermacam-macam, dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. Oleh karena itu, temuan ini memberikan implikasi untuk menentukan materi dan bahan ajar yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran

Saran

Saran yang bisa disampaikan terkait penelitian ini yaitu: (1) diketahui bahwa modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik yang telah dikembangkan sudah valid. Kevalidan modul pembelajaran ini diperoleh dari validasi ahli, sehingga dapat disarankan untuk

menggunakan modul pembelajaran instalasi tenaga listrik dalam pembelajaran; (2) hasil uji coba penggunaan modul sebagai bahan ajar siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran menjadi lebih efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga disarankan untuk menggunakan modul pembelajaran sebagai alternatif bahan ajar; (3) modul pembelajaran instalasi tenaga listrik memiliki kepraktisan ditinjau dari respon siswa. Respon tersebut diberikan atas dasar bahwa modul pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik memperjelas penyajian materi karena mudah digunakan dan membagi waktu pembelajaran dengan baik. Selain itu, modul pembelajaran instalasi tenaga listrik selama digunakan dalam proses pembelajaran juga tidak menuntut persiapan yang rumit, tidak menuntut peralatan penunjang yang bermacam-macam, dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. Oleh karena itu disarankan penggunaan modul instalasi tenaga listrik dalam kegiatan praktikum pembelajaran; (4) bagi peneliti dan guru, perlu memperhatikan dan mempertimbangkan pengembangan paket bahan ajar lain dengan memperhatikan kemajuan teknologi, sehingga pembelajaran bisa dilakukan dengan lebih fleksibel dan tidak terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Chetty, M., Hu, S., Bennet, J. *An interactive Java-based educational module in electromagnetics*. 2016. International journal of electrical engineering. Vol 01. Pp 79-90 (diunduh dari ije.sagepub.com pada 07 April 2016)
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul*.
- Dianasari, Tri. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standart Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lim, Hoon Pay., Gan, Suyin., dan Ng, Hoon Kiat. 2010. *Student evaluation of engineering modules for improved teaching-learning effectiveness*. Journal of The Higher Education Academy. Vol 5. Pp 52-63
- Nieveen, Nienke., Jan Van Den Akker., Brenda Bannan, Anthony E. Kelly & Tjeerd Plomp. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. (Proceedings of the seminar conducted at the East

China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007).

Nortcliffe, Anne. 2016. *Student-driven module: Promoting Independent Learning*. International journal of electrical engineering. Vol 03. Pp 246-266. (diunduh diunduh dari ije.sagepub.com pada 07 April 2016)

Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: KENCANA.

Riberio, Luis Liberto. 2016. *Electrical engineering students evaluate problem-based learning (PBL)*. International journal of electrical engineering. Vol 02. Pp 152-161. (diunduh diunduh dari ije.sagepub.com pada 07 April 2016)

Riduwan. 2012. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA

Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional

